

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 514 735 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 92107919.0

(51) Int. Cl.⁵: B05C 5/02, D21H 23/36

(22) Anmeldetag: 12.05.92

(30) Priorität: 23.05.91 DE 4116729

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.92 Patentblatt 92/48(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB LI SE(71) Anmelder: J.M. Voith GmbH
Sankt Pöltener Strasse 43
W-7920 Heidenheim(DE)(72) Erfinder: Belsswanger, Rudolf
Holunderweg 11
W-7924 Steinhelm(DE)(74) Vertreter: Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing. et al
Friedenstrasse 10
W-7920 Heidenheim(DE)

(54) Düsenartige Streicheinrichtung zum Auftragen von Streichmasse auf eine Papierbahn.

(57) Die Erfindung betrifft eine düsenartige Streicheinrichtung zum Auftragen einer Streichmasse auf eine laufende Papierbahn (9), mit einem Düsenraum (3), der sich über die Bahnbreite hinweg erstreckt und der auf der Einlaufseite der Bahn (1) durch eine Überlaufleiste (4), und auf der Auslaufseite der Bahn (1) durch eine Dosierleiste (5) begrenzt ist, mit einem die Streichmasse über die Bahnbreite verteilenden Verteilrohr (6), mit einem Zufuhrkanal (7) zum Zuführen von Streichmasse vom Verteilrohr (6) im Überschuß zum Düsenraum (3), und mit einem Ableitkanal (8) zum Abführen von Überschuß aus dem Düsenraum (3). Die Erfindung ist durch die Kombination der folgenden Merkmale gekennzeichnet:

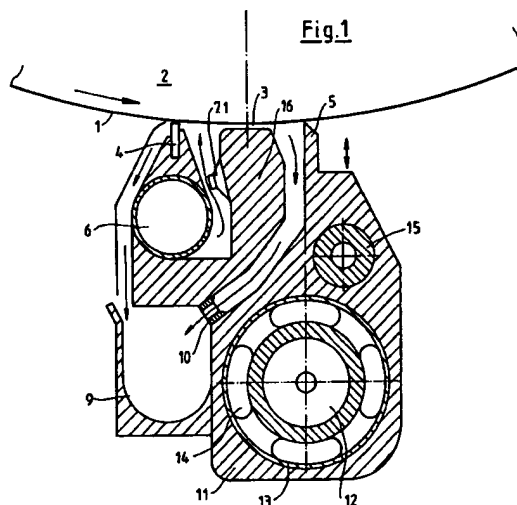
(a) der Ableitkanal (8) mündet auf derjenigen Seite der Streicheinrichtung, auf der die Papierbahn einläuft;

(b) der Ablaufkanal ist an eine Überlaufrinne (9) angeschlossen, die zugleich den Überlauf der Überlaufleiste (4) auffängt;

(c) es ist eine Einrichtung (11) zum Durchbiegungsausgleich (Ausgleichseinrichtung) vorgesehen, die sich über die gesamte Bahnbreite erstreckt, mit einem feststehenden Joch (12), einer dieses umgebenden, in Richtung zur Papierbahn verstellbaren Hülse (13) sowie mit einstellbaren Druckübertragungselementen (13);

(d) es ist ein Strömungskörper (16) vorgesehen, der von Streichmasse umströmt ist;

(e) in Seitenansicht und in Bahnlaufrichtung gesehen sind die Elemente Verteilrohr (6), Strömungskörper (16) und Ausgleichseinrichtung (11) hintereinander angeordnet.



EP 0 514 735 A1

Die Erfindung betrifft eine düsenartige Streicheinrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Eine solche Streicheinrichtung ist aus P 3 446 757 bekannt geworden. Dabei geht es darum, die vergleichsweise großen Überschußmengen aus dem Düsenraum abzuführen, ohne daß es zum Einziehen von Luft im Bereich der Überlaufleiste kommt.

Eine Vielzahl von ähnlichen Düsenauftragswerken ist bekannt geworden. Nur beispielsweise wird verwiesen auf

US-PS 3 518 964

US-PS 4 250 211

Voith-Firmendruckschrift p 2766

aus dem Oktober 1987.

Die Raumverhältnisse sind im allgemeinen beengt. Daher besteht generell das Bedürfnis, Streicheinrichtungen gemäß der eingangs genannten Art möglichst kompakt zu gestalten. Gleichzeitig sind jedoch gewisse technologische Anforderungen zu erfüllen. So sollen beispielsweise die Vorzüge gemäß der Lehre von (1) erhalten bleiben, d.h. ein sogenanntes Skip Coating vermieden werden, d.h. ein Streichen, bei der von Streichmasse völlig unbedeckte Stellen infolge Luftblasen auftreten können. Außerdem soll zu jedem Zeitpunkt ein stets gleichbleibender Spalt im Bereich der Überlaufleiste herrschen, und es soll die Spaltweite gemäß der Lehre von (1) möglichst gering gehalten werden, so daß jedenfalls an dieser Stelle ein ganz kleiner oder überhaupt kein Überlauf vorhanden ist.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Streicheinrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derart zu gestalten, daß die gesamte Einrichtung so kompakt wie möglich wird, d.h. möglichst raumsparend gestaltet wird, daß ferner die technologischen Anforderungen an eine solche Düsenstreichereinrichtung weitgehend erfüllt werden, insbesondere bezüglich des Gleichmaßes des Strichauftrages, und daß schließlich die Streicheinrichtung möglichst einfach im Aufbau ist.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Die darin enthaltenen einzelnen Elemente sind zwar für sich alleine bekannt. Jedoch wird die Streicheinrichtung durch deren geschickte Anordnung zu einer kompakten Baueinheit, die geringstmöglichen Raum beansprucht, aber dennoch die an sie gestellten Funktionen einwandfrei erfüllt.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin sind mehrere Ausführungsbeispiele einer düsenartigen Streicheinrichtung dargestellt, und zwar jeweils in einer Schnittebene, in der die Laufrichtung der Papierbahn liegt, und die zugleich senkrecht zur Papierbahn liegt. Funktionsgleiche Elemente sind mit denselben Bezugszeichen versehen. In allen Figuren umschlingt eine Papierbahn

1 eine in Pfeilrichtung umlaufende Gegenwalze 2.

Die in Fig. 1 dargestellte düsenartige Streicheinrichtung weist einen Düsenraum 3 auf. Dieser ist in Bahnlaufrichtung durch eine einlaufseitige Überlaufleiste 4 und eine Dosierleiste 5 begrenzt. Streichmasse wird einem Verteilrohr 6 zugeführt. Das Verteilrohr 6 hat eine Mehrzahl von hier nicht dargestellten Austrittsöffnungen, die mit einem Zufuhrkanal 7 in leitender Verbindung stehen, so daß Streichmasse durch den Kanal 7 zum Düsenraum 3 und damit an die Papierbahn 1 gelangt. Auf halbem Wege des Zufuhrkanales befinden sich Stolperschwellen 7.1, die eine Mikroturbulenz in der Streichmasse erzeugen. Ein Ableitkanal 8 stellt eine leitende Verbindung mit einer Überlaufrinne 9 her. Am Ende des Ableitkanales 8 befindet sich ein einstellbares Ventil 10 zum Steuern der Überlaufmenge. Eine Einrichtung 11 dient dem Regeln des Durchbiegungsausgleiches. Dabei kommt es insbesondere auf den Durchbiegungsausgleich der Dosierleiste 5 an. Es kann aber auch Einfluß auf die Durchbiegung der gesamten Streicheinrichtung genommen werden. Die Ausgleichseinrichtung 11 ist im vorliegenden Falle gemäß DE 39 25 517.4 A1 gestaltet. Sie weist ein ortsfestes Joch 12 auf, eine Hülse 13, die das Joch 12 umgibt sowie Druckübertragungselemente 14, im vorliegenden Falle Luftbälge. Bei Beschicken der Luftbälge 14 mit Druckluft wird die Position der Hülse 13 und damit auch jene der Dosierleiste 5 verändert, so daß ein Durchbiegungsausgleich hergestellt wird. Gemäß der Erfindung kann die Ausgleichseinrichtung 11 derart gestaltet und angeordnet sein, daß ein genügend großer "innerer Hub" geschaffen wird, um auch die Weite des Spaltes zwischen der Kante der Dosierleiste 5 und der Papierbahn 1 einzustellen. Hierzu bedarf es somit keiner weiteren Einrichtung mehr. Im vorliegenden Falle ist eine Laser-Meßeinrichtung 15 vorgesehen, mit der sich die genaue Position der Kante der Dosierleiste 5 erfassen läßt. Ein hieraus gewonnenes Signal wird dazu verwendet, die Ausgleichseinrichtung 11 zu steuern.

Konstruktiv kann die gesamte Streicheinrichtung derart getrennt werden, daß die Ausgleichseinrichtung 11 allein auf die Dosierleiste 5 einwirkt. Die Streicheinrichtung kann jedoch auch so gestaltet werden, daß die Ausgleichseinrichtung 11 auf die gesamte Streicheinrichtung einwirkt und wahlweise deren Durchbiegung korrigiert, oder deren Abstand zur Papierbahn 1.

Wie man sieht, durchzieht Ableitkanal 8 die gesamte Streicheinrichtung im wesentlichen in diagonalen Richtung, ausgehend von der Kante der Dosierleiste 5 zur Überlaufrinne 9.

Die Überlaufrinne 9 dient gleichzeitig dazu, den sehr großen Überschuß aus Kanal 8 aufzufangen, wie auch den sehr kleinen Überlauf, der von der

Überlaufleiste 4 herkommt. Wie man sieht, befindet sich zwischen Zufuhrkanal 7 und Ableitkanal 8 ein Strömungskörper 16. Dieser ist somit im wesentlichen begrenzt von Zufuhrkanal 7, Düsenraum 3 und Ableitkanal 8.

Wie man weiterhin erkennt, ist die gesamte Streicheinrichtung als kompakte Baueinheit gestaltet, die im wesentlichen balkenförmig ist, und in der sämtliche funktionswichtigen Elemente zusammengefaßt sind. Im vorliegenden Falle sind die folgenden Elemente um einen imaginären Mittelpunkt herumkopiert: Verteilrohr 6, Strömungskörper 16, Laser-Meßeinrichtung 15, Ausgleichseinrichtung 11 und Überlaufrinne 9.

Ein weiterer Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß die Streichmasse an jeder Stelle eine eindeutige Strömungsrichtung hat, daß keine Stromkreuzungen auftreten, und daß sie - bis auf einen geringen Teilstrom an der Überlaufleiste 4 - bei Berührung mit der Papierbahn nur in deren Laufrichtung strömt. Damit ist eine wichtige Voraussetzung für einen sauberen, qualitativ hochwertigen Strich erfüllt, und zwar ungeachtet dessen, ob die Einrichtung als Vordosiereinrichtung oder als einzige Streicheinrichtung verwendet wird.

Auch die in Fig. 2 dargestellte Streicheinrichtung folgt denselben Prinzipien wie jene gemäß Fig. 1. Wie man sieht, sind die Elemente Verteilrohr 6, Strömungskörper 16 und Ausgleichseinrichtung 11 in Bahnaufrichtung hintereinander angeordnet. Zulaufkanal 7 verbindet Verteilrohr 6 mit Düsenraum 3. Er nimmt hierbei einen im wesentlichen zur Papierbahn 1 senkrechten Verlauf. Ableitkanal 8 mit Ventil 10 mündet wiederum auf der Einlaufseite der Streicheinrichtung, d.h. dort, wo die Papierbahn 1 einläuft. Die Streichmasse steigt somit vom Verteilrohr im Zulaufkanal 7 nach oben, wird dabei durch Stolperschwellen 7.1 in eine gewisse, erwünschte Turbulenz versetzt, strömt sodann in ihre Hauptmenge an Ableitkanal 8 vorbei, wobei eine kleinere Teilmenge in den Ableitkanal gelangt, gelangt weiterhin zum Düsenraum 3, wo ein kleinerer Teil auf der Papierbahn verbleibt und durch den Spalt zwischen Papierbahn 1 und Überlaufleiste 5 austritt, während der größere Teil der Streichmasse als Überschuß den Strömungskörper 16 völlig umströmt und zum Ableitkanal 8 gelangt.

Fig. 3 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform, wobei allerdings eine gewisse Gegenströmung der Streichmasse gegenläufig zur Laufrichtung der Papierbahn 1 stattfindet.

Patentansprüche

1. Düsenartige Streicheinrichtung zum Auftragen einer Streichmasse auf eine laufende Papierbahn (1), mit einem Düsenraum (3), der sich über die Bahnbreite hinweg erstreckt und der

auf der Einlaufseite der Bahn (1) durch eine Überlaufleiste (4), und auf der Auslaufseite der Bahn (1) durch eine Dosierleiste (5) begrenzt ist, mit einem die Streichmasse über die Bahnbreite verteilenden Verteilrohr (6), mit einem Zufuhrkanal (7) zum Zuführen von Streichmasse vom Verteilrohr (6) im Überschuß zum Düsenraum (3), und mit einem Ableitkanal (8) zum Abführen von Überschuß aus dem Düsenraum (3), gekennzeichnet durch die Kombination der folgenden Merkmale:

(a) der Ableitkanal (8) mündet auf derjenigen Seite der Streicheinrichtung, auf der die Papierbahn (1) einläuft.

(b) Der Ablaufkanal (8) ist an eine Überlaufrinne (9) angeschlossen, die zugleich den Überlauf der Überlaufleiste 4 auffängt;

(c) es ist eine Einrichtung zum Durchbiegungsausgleich (Ausgleichseinrichtung 11) vorgesehen, die sich über die gesamte Bahnbreite erstreckt, mit einem feststehenden Joch (12), einer dieses umgebenden, in Richtung zur Papierbahn (1) verstellbaren Hülse (13) sowie mit einstellbaren Druckübertragungselementen (14);

(d) es ist ein Strömungskörper (16) vorgesehen, der von Streichmasse umströmt ist;

(e) in Seitenansicht und in Bahnaufrichtung gesehen sind die Elemente Verteilrohr (6), Strömungskörper (16) und Ausgleichseinrichtung (11) hintereinander angeordnet.

2. Streicheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilrohr (6) auf der der Bahn (1) gegenüberliegenden Seite der Überlaufleiste (4) angeordnet ist, und zwar in deren unmittelbarer Nähe und diese tragend.

3. Streicheinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Verteilrohr (6), Strömungskörper (16), Ausgleichseinrichtung (11) und Überlaufrinne (9) um einen gemeinsamen, imaginären Mittelpunkt herum kreisbogenartig herumgruppiert sind.

4. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ableitkanal (8) die gesamte Streicheinrichtung in einem Querschnitt gesehen (in Papierlaufrichtung, aber senkrecht zur Papierbahn 1) diagonal von der Kante von Dosierleiste (5) zur Überlaufrinne (9) hin durchquert.

5. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichseinrichtung (11) einen derart großen Anstellhub der Verstellhülse (13) aufweist, daß allein hiermit die Weite des Spaltes zwischen

der Kante der Dosierleiste (5) und der Papierbahn (1) einstellbar ist.

6. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierleiste (5) eine Rollrakel oder ein profilierter Stab ist.

10

15

20

25

30

35

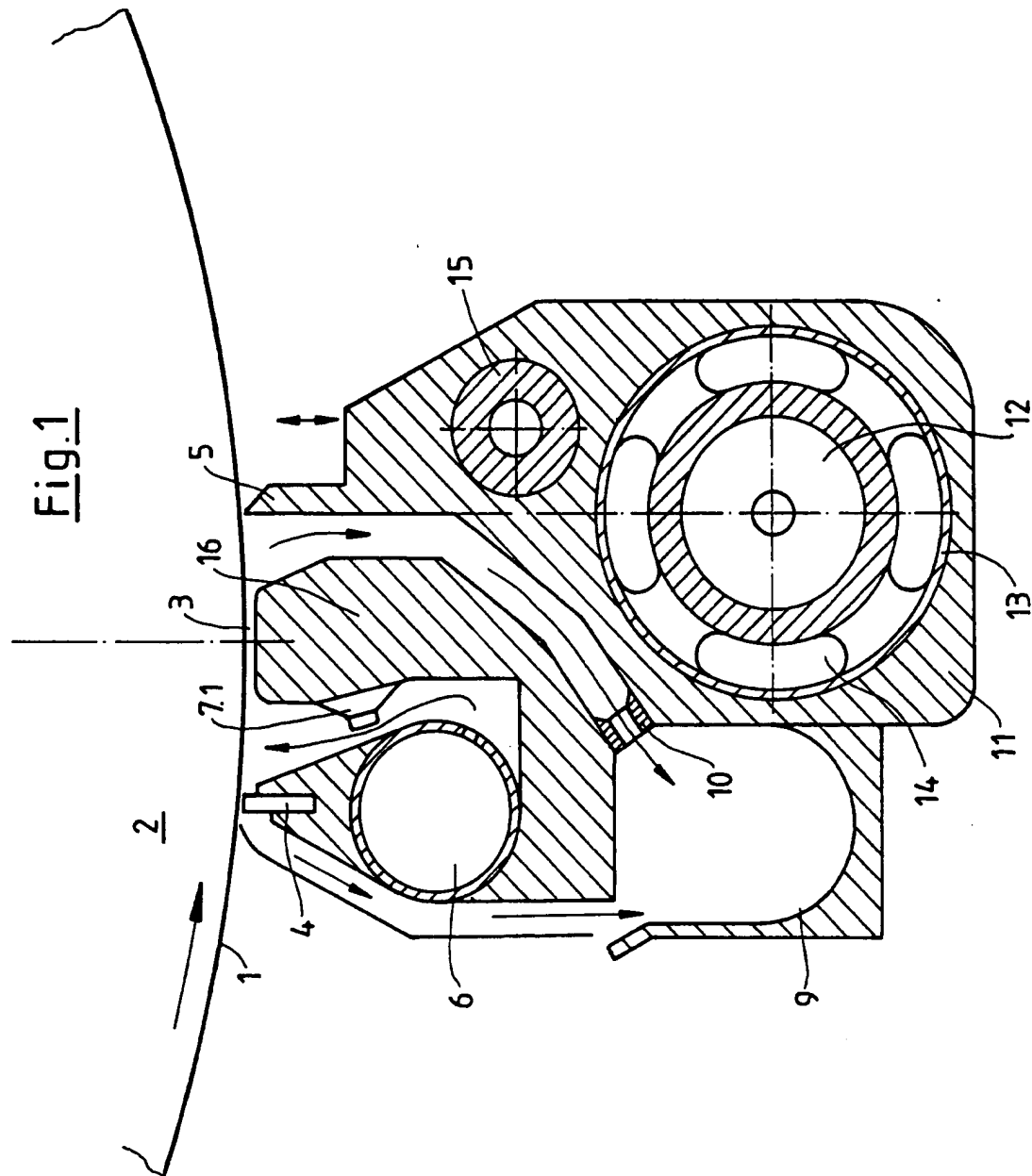
40

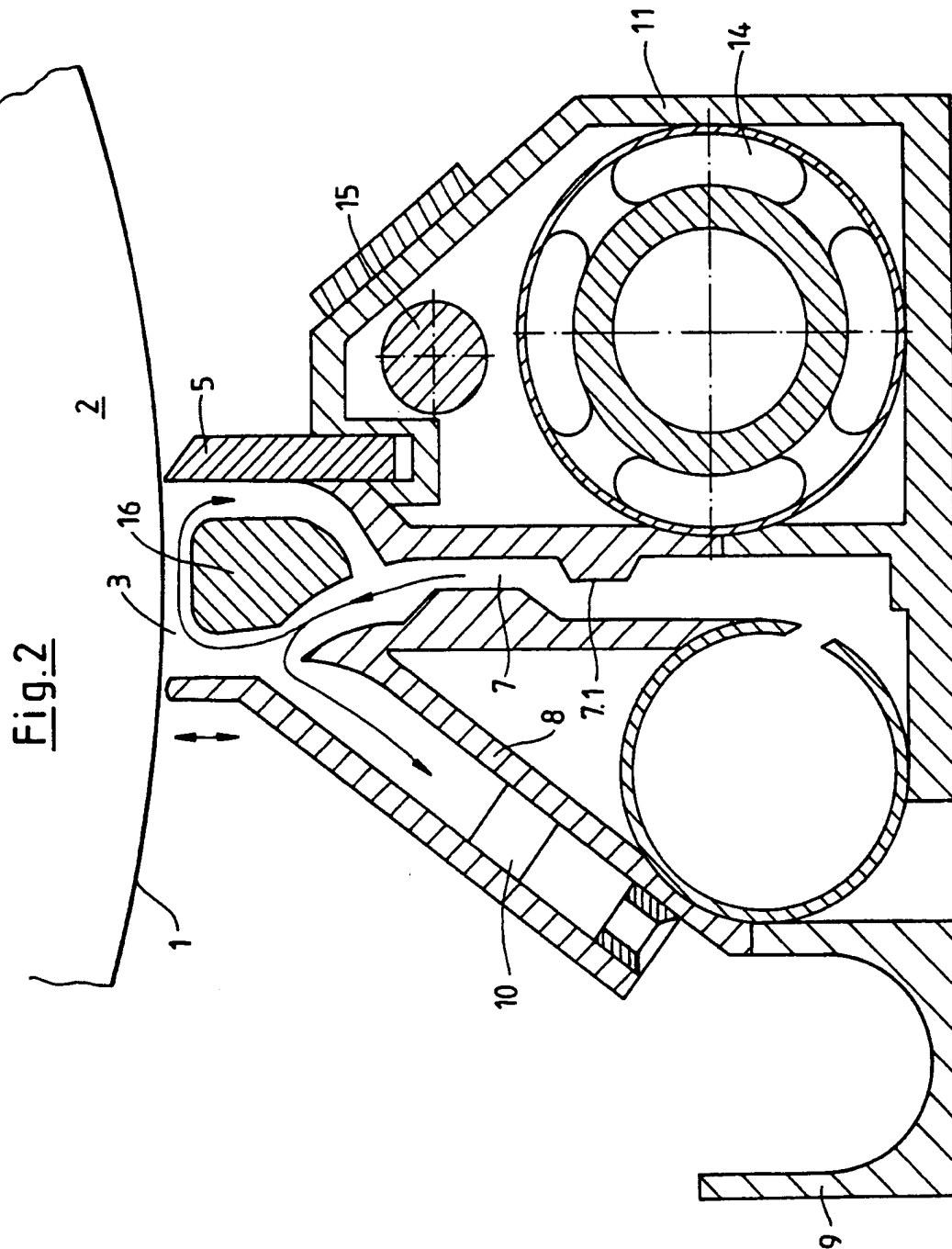
45

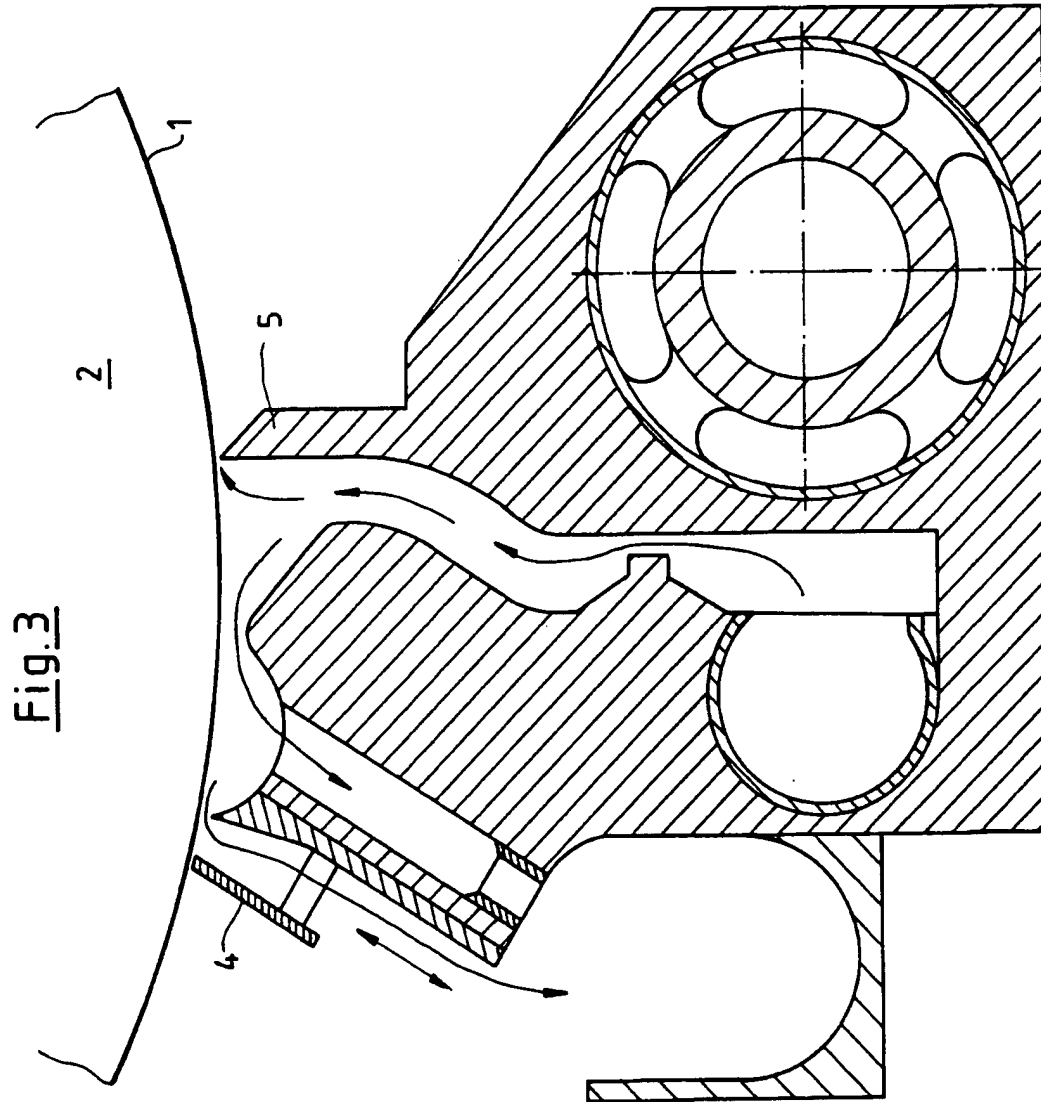
50

55

A









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 7919

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-U-8 400 325 (JAGENBERG AG) * das ganze Dokument *	1	B05C5/02 D21H23/36
A	DE-A-3 446 525 (JAGENBERG AG) * das ganze Dokument *	1	
A	WO-A-8 700 091 (DY WARTSILA AB) * das ganze Dokument *	1	
A	DE-A-2 359 413 (JAGENBERG AG) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B05C D21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27 JULI 1992	
		Prüfer JUGUET J.M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	